

GRADO DE MAESTRO EN
EDUCACIÓN PRIMARIA
2018-2019

MAGIA Y MATEMÁTICAS
MAGIC AND MATHEMATICS

Autor: Beatriz Mantilla Toribio

Director: Mario Fioravanti Villanueva

13 de julio de 2019

Vº Bº DIRECTOR

Vº Bº AUTOR

Este documento se ha elaborado acogiéndonos a la referencia que hace la RAE sobre los sustantivos que designan seres animados sobre los cuales existe la posibilidad del uso genérico del masculino para designar la clase, es decir, a todos los individuos de la especie, sin distinción de sexos.

RESUMEN

En la actualidad se incorporan en las aulas distintos recursos para llevar a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje. A lo largo de este proyecto vamos a presentar una herramienta como es la magia aplicada al área de las matemáticas. Utilizando este recurso alentaremos el aprendizaje de nuestros alumnos mediante la comprensión y el trabajo cooperativo para resolver diversos retos matemáticos de forma dinámica.

ABSTRACT

At present, different resources to carry out the teaching-learning process are incorporated into the classroom. Throughout this project, we are going to present a tool such as magic applied to the area of math. Using this resource, we will solve different math challenges, fostering or student's learning through comprehension and cooperative work.

ÍNDICE

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	4
3. MARCO TEÓRICO	5
4. JUSTIFICACIÓN	11
5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA	13
5.1 DESTINATARIOS	13
5.2 TEMPORALIZACIÓN	13
5.3 METODOLOGÍA	14
5.4, OBJETIVOS Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	15
5.4.1. Objetivos	15
5.4.2. Estándares de aprendizaje	17
5.5 MATERIALES Y RECURSOS	19
5.6 TÍTULO	19
5.7 ACTIVIDADES	19
5.8 EVALUACIÓN	29
6. CONCLUSIÓN	30
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

1. INTRODUCCIÓN

En la etapa de educación primaria, muchos alumnos pueden mostrar cierto desinterés en las asignaturas básicas, por lo que nuestro objetivo como futuros docentes será realizar ciertas actividades más ricas para así fomentar su ilusión y motivación en todo momento. En concreto, en el área de matemáticas, nos encontramos ante un reto para que los alumnos despierten su interés a lo largo de las clases dentro del aula; por lo tanto, en este trabajo, mostraré el trabajo de diversos autores que siguen esta línea de actividades, así como la forma de llevarlas a cabo dentro de las aulas.

Un recurso muy eficaz para atraer la atención de nuestros alumnos en las clases de matemáticas es la utilización de la magia, para enseñar a través de la ilusión. Esa es la propuesta que abordaremos en este trabajo, analizando primero por qué, el uso adecuado de la magia ayuda a aprender matemáticas y luego, presentaremos en detalle un conjunto de actividades variadas, como ejemplo de la puesta en práctica de esta metodología.

El trabajo está estructurado de la siguiente manera: En la sección 2 abordaremos los objetivos, en la sección 3 se desarrollará un marco teórico con diversas anotaciones de varios autores, en la sección 4 se enfatizará la relevancia del tema de este trabajo y en la sección 5 se desarrollará al completo la propuesta educativa.

2. OBJETIVOS

Los objetivos principales de este trabajo son los siguientes:

- Realizar una lectura reflexiva de algunos trabajos relevantes que se han publicado, sobre el uso de la magia para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, lo que muchos autores llaman matemagia.
- Presentar un resumen de las ideas y conclusiones presentadas en dichos trabajos.
- Redactar una propuesta didáctica detallada de actividades de matemagia, que se puedan llevar al aula con alumnos de Educación Primaria.

Con la realización de las actividades propuestas lo que se quiere conseguir es que los alumnos desarrollen un pensamiento lógico y crítico, el cual se adquiere mediante la comprensión de los conceptos a la vez que van adquiriendo herramientas para desarrollar sus aprendizajes a través del juego; siendo conscientes de la importancia de esta competencia matemática, despertando su interés y fomentando el autoconcepto y la autonomía, así como el trabajo cooperativo. Al ser una intervención que se desarrollará en varias sesiones, nuestros alumnos pueden ir comprendiendo todos los conceptos de manera progresiva, ya que cada uno tiene un tiempo de aprendizaje, y es nuestra labor como docentes conocer y respetar estos tiempos.

3. MARCO TEÓRICO

La palabra matemática, proviene del vocablo griego μάθηταιν, que significa aprender. Ahora bien, ¿qué significa conocer las matemáticas? ¿Debo conocerlas para aplicarlas bien o me basta con saber una serie de fórmulas que pueda aplicar cuando me haga falta? Las matemáticas son una ciencia exacta, no obstante, para lograr una correcta aplicación de las mismas, se requiere un conocimiento profundo. Conocer las matemáticas significa comprender su significado y contenidos. (Lamoneda, 2011). De nada nos sirve conocer todas las fórmulas matemáticas y aplicarlas de forma automática si no conocemos e interiorizamos su significado mediante la comprensión.

Es desde la escuela, donde podemos empezar a inculcar a nuestros alumnos estos aprendizajes, ya que, si sólo nos ceñimos a enseñarles conceptos sin significado, es decir, conceptos memorísticos sin que estos sean interiorizados, será más complicado aplicar sus conocimientos matemáticos en otras áreas de su vida. Esta competencia ha ido variando a lo largo del tiempo, ya que anteriormente se llevaba a cabo una enseñanza de las matemáticas más mecánica, pero, en la actualidad se le da cada vez más relevancia a una enseñanza significativa. Según José Muñoz Santonja, (2010): " La gente, en general, es poco consciente de la importancia de la matemática en el mundo que le rodea, hasta tal punto de que no se dan cuenta de la cantidad de matemáticas que utilizan diariamente aún sin saberlo" es decir, continuamente estamos utilizando esta ciencia en nuestra vida diaria, tanto los niños como los adultos; por lo que es relevante conocer su importancia para poder desenvolvernos en todos los ámbitos.

Es necesario que en todas las materias escolares se promueva el desarrollo de la inteligencia, los sentimientos y la personalidad, pero corresponde a las matemáticas un lugar más destacado en la formación de la inteligencia (Goñi,2000. Citado en Cardoso y Cerecedo,2008). Por esto, la asignatura de matemáticas es considerada una de las asignaturas más significativas dentro de la escuela, además de ser considerada una de las siete inteligencias múltiples a desarrollar en el ámbito escolar. Centrándonos en la misma,

“hemos de destacar de acuerdo con la teoría Piagetiana, que el desarrollo de la comprensión matemática empieza cuando el niño toma contacto con el mundo de los objetos e inicia sus primeras acciones con estos; más tarde, el niño pasa a un nivel más abstracto, eliminando los referentes del mundo circundante” (Piaget, 1969. Citado en Ferrándiz, Bermejo, Sainz, Ferrando y Prieto, 2016)

Desde la propuesta de las inteligencias múltiples, “se define la inteligencia lógico-matemática como la capacidad para construir soluciones y resolver problemas, estructurar elementos para realizar deducciones y fundamentarlas con argumentos sólidos. Los alumnos que presentan un buen razonamiento lógico-matemático disfrutan resolviendo problemas lógicos y necesitan experimentar acerca del problema en cuestión” (Ferrandiz, Bermejo, Sainz, Fernando y Prieto, 2008). Partiendo de este tipo de inteligencia, es significativo centrarnos en la lógica de los problemas matemáticos haciendo hincapié sobre todo en el entendimiento y razonamiento de sus fórmulas y su aplicación en la vida cotidiana.

Según Gairin(1990): “El profesor de matemáticas sabe, por experiencia, que su trabajo es difícil de realizar. También conoce, y de forma muy directa, que sus alumnos tienen dificultades para aprender. Además, es consciente de que la sociedad desea que la escuela proporcione la mejor formación matemática posible, es más, a la sociedad le gustaría que el aprendizaje se realice de manera placentera”. Todos sabemos la importancia de las matemáticas, por lo que, como sociedad, todos los padres y madres de los alumnos le dan gran relevancia a esta asignatura imprescindible tanto dentro como fuera de la escuela.

A lo largo de este proyecto, nos centraremos en la importancia de esta asignatura acompañada de la magia, es decir, la matemagia, en la que se enseñará a los alumnos las matemáticas a través de trucos de magia, haciéndoles en todo momento partícipes de sus aprendizajes.

Este término de matemagia se utiliza desde hace tiempo y, según José Muñoz Santonja (2004) : “en el diccionario de la lengua de la Real Academia Española, la magia es la ciencia o arte que enseña a hacer cosas

extraordinarias y admirables, podemos considerar entonces que, la matemagia es la ciencia que utiliza las matemáticas, para realizar cosas extraordinarias y asombrosas”.

La relación entre la magia y las matemáticas es poco conocida por la sociedad, no obstante, esta disciplina logrará captar la atención de nuestros alumnos en todo momento, haciendo de ello nuestra meta, conseguir que nuestros alumnos aprendan significativamente a la vez que se divierten y se mantienen activos en todo momento.

Podemos observar cómo a través de diversos trucos de magia siempre encontramos en el trasfondo las matemáticas, ya sea en forma de aritmética o con figuras geométricas, de ahí la importancia que ejercen en todo momento las matemáticas en la magia y nuestro papel fundamental como docentes para llevarlo a cabo dentro de las aulas de primaria, haciendo de las matemáticas un juego dinámico y divertido, en el que aprenderemos todos juntos a través de la ilusión.

Hablar de matemagia es referirse a un conjunto de actividades sustentadas en ejercitaciones o problemas con contenidos matemáticos, donde sus resultados son anunciados con apoyo de situaciones asombrosas, sorprendentes, admirables o extraordinarias (Martínez, 2007). No cabe duda de que nuestros alumnos absorben toda la información del medio como esponjas, por lo que si logramos captar su atención estos mostrarán un gran interés a la hora de aprender.

La magia es una herramienta muy útil para comprender los conceptos y facilitar la forma en la se opera con los datos, ya que el aprendizaje de las matemáticas a través de la magia se basa en la comprensión del concepto. (Pastor y Maroto, 2014)

Como bien se explicó anteriormente, la comprensión de esta ciencia, es de gran relevancia para poder expandir la lógica y conocimientos de nuestros alumnos más allá de un simple concepto operativo; ya que según Carlos Pastor Paz y José María de la Torre Maroto (2014): “En la mayoría de las aulas españolas el aprendizaje de las matemáticas se realiza desde la operativa. Es

decir, se dedica casi todo el tiempo a explicar las diferentes formas de realizar operaciones”

Basándonos en la comprensión, conseguiremos despertar en los alumnos emociones y sensaciones positivas para favorecer el aprendizaje utilizando la magia como herramienta para fomentar su interés y curiosidad en todo momento y así, aprender de manera dinámica.

Algunas de las ventajas de utilizar la matemagia en clase que se han señalado en distintas publicaciones es que los juegos matemáticos fascinan a mucha gente y por consiguiente permiten atraer la atención de los alumnos; hace que se salga de la rutina habitual y combate el aburrimiento; fomenta un espíritu crítico e imaginativo, pues para encontrar la solución se requiere plantear ideas originales (Aguado, 2017)

Podemos identificar diversos usos de la magia dentro del aula y en cualquier ámbito didáctico; ya que podemos utilizar el recurso de la magia para fomentar la motivación de nuestros alumnos, ya que si algo les resulta atractivo, conseguirán estar motivados en todo momento; también podemos hacer uso de este recurso como descanso, ya que así nuestros alumnos podrán relajarse entre diferentes actividades; también como técnica para llamar la atención de nuestros alumnos, ya que, al introducir materiales didácticos nuevos para ellos, lograremos captar su atención en todo momento; otros usos de la magia dentro del aula pueden ser como entretenimiento en horas vacías, ya que en diversos momentos, nos podemos encontrar cómo los alumnos sacan un libro para leer o sacan un folio para pintar, en estos momentos podemos utilizar también los trucos de magia para motivar a nuestros alumnos, o como elemento de mediación, es decir, cuando surgen diversos problemas entre alumnos, podemos resolverlos mediante la magia relajando las tensiones que puedan aparecer, o en último caso, como unidad didáctica en distintas asignaturas.(Ruiz, 2013)

La magia aporta a los alumnos estimulación y motivación debido a que el tipo de aprendizaje es innovado; también fomenta el desarrollo de la creatividad y ejercita la memoria de los niños, lo que hará que su autoestima aumente, ya

que aprenderán a relacionarse mejor y ganarán seguridad en sí mismos desarrollando su capacidad de atención y despertando su pensamiento crítico, ya que se fomentará que los niños piensen y se hagan diversas preguntas. También desarrollarán el pensamiento matemático, inculcando una actitud positiva hacia la asignatura de matemáticas; mediante la magia los alumnos mejorarán su expresión oral y escrita, ya que al presentar el truco a sus compañeros se incentiva la comunicación, o, mientras escriben el procedimiento del propio truco, se hará de forma detallada. Por otro lado, también mejorará la relación docente-alumno, ya que mediante este recurso podremos lograr un acercamiento con nuestros alumnos y además estos verán al maestro como un referente, aumentando su reputación. (Ruiz 2013).

Con estos aprendizajes lograremos pasar de la adquisición de conocimientos memorísticos a un aprendizaje significativo para nuestros alumnos, ya que estos conceptos matemáticos los adquirirán de forma dinámica, es decir, de forma en la que ellos mismos sean partícipes de sus aprendizajes, mediante el trabajo en grupo, en la que se tendrán que cuestionar cada uno de los pasos para llegar a un resultado.

En algunas ocasiones nos pueden surgir dudas de cuándo usar la magia educativa. Según Ruiz (2013) podemos hacer uso de esta antes de empezar a explicar una materia, después del recreo, de nexo para fomentar momentos de relajación, en excursiones fuera del colegio o cuando queramos hacer un descanso dentro del aula.

Es importante recalcar que además de desarrollarse en el área de las matemáticas, la magia también se puede aplicar en diversas áreas del currículo, ya que, por ejemplo, en el área de educación física, podemos mejorar la psicomotricidad fina y gruesa, y en el área de Educación Artística podemos fomentar la creatividad a la hora de crear aparatos mágicos.

Como señala Ruiz (2013) "son muy importantes las posibilidades que nos ofrece esta herramienta para inducir tanto la motivación como la fascinación de nuestros alumnos, así como para el desarrollo de habilidades cognitivas y comunicativas." Tenemos ante los docentes un gran reto, conseguir que, con

esta herramienta, nuestros alumnos fomenten grandes áreas, ya sea de conocimientos como de aptitudes.

La mayor ventaja de utilizar el recurso de la magia dentro de las clases es que conseguimos atraer la atención de nuestros alumnos a lo largo de la sesión, fomentando la imaginación de éstos. Es imprescindible que los niños participen de forma activa en las actividades, por ello es importante, cuando pensemos sobre qué actividades llevar a cabo, pensar también de qué manera pueden participar nuestros alumnos, ya que estos siempre quieren ser partícipes de sus aprendizajes (Ruiz, 2013).

Acorde con lo señalado anteriormente, Conde A. (2013), citado en Aguado 2017, destaca como principales competencias y habilidades físicas y cognitivas que se desarrollan con la magia las siguientes:

- Psicomotricidad fina y gruesa
- La memoria
- El pensamiento emocional
- Enfrentarse al fracaso
- Creatividad, imaginación, dramatismo y teatralidad
- Relaciones interpersonales: al comunicarnos con los espectadores de forma activa.
- Autoestima y seguridad en sí mismo, ayudando a superar la timidez.
- Desarrollo del espíritu crítico
- Capacidad de concentración.
- Desarrollo de la coordinación.
- Desarrollo del concepto de generosidad y altruismo.
- Desarrollo de la expresión oral y más concretamente de la oratoria en público.
- Desarrollo del autoconcepto.

Todas estas competencias señaladas por este autor son de gran importancia para todos los alumnos. Mediante el desarrollo de estas competencias

lograremos que los alumnos se desarrollen integralmente; mediante las emociones que intentaremos en todo momento despertar en ellos, ya que no sólo desarrollaremos la competencia numérica, sino que ayudaremos a nuestros alumnos a fomentar su confianza, el auto-concepto, su autoestima, así como el pensamiento crítico; aspectos clave que dejarán huella en nuestros alumnos

A través de una asignatura y, usando como herramienta la magia, podremos llevar todas estas competencias a cabo dentro de las aulas, haciendo de sus aprendizajes una enseñanza basada en la lógica y con significado para ellos. Como señala Aguado (2017) “se trata de utilizar un recurso más, ciertamente atractivo, pero siempre con una finalidad clara de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje”.

4. JUSTIFICACIÓN

El objetivo de esta sección es enfatizar la relevancia del tema de este trabajo y los beneficios del uso de la matemagia como recurso para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Cada vez con mayor frecuencia, en las aulas de primaria se va dejando el aprendizaje memorístico y mecánico en un segundo plano, promoviendo cada vez más un aprendizaje significativo. Es importante fomentar el pensamiento crítico de nuestros alumnos para que así sean ellos quienes vayan formando sus propios aprendizajes a partir de la experiencia.

La competencia matemática tiene gran relevancia dentro de las aulas hoy en día; usamos conocimientos matemáticos a diario en nuestra vida cotidiana; por lo tanto, es de gran importancia que nuestros alumnos vayan adquiriendo desde edades tempranas la interiorización de estos conocimientos a través de la comprensión, el conocimiento y el desarrollo de sus emociones.

Desarrollar competencias que sirvan para la vida diaria de nuestros alumnos y fomenten su autoestima y autoconcepto es una de nuestras labores como docentes dentro de las aulas.

Todos usamos esta ciencia a lo largo de nuestra vida, en diversas circunstancias y contextos, sólo que en muchas ocasiones no somos conscientes de ello, por lo tanto, la importancia de esta intervención reside en que nuestros alumnos adquieran consciencia en todo momento de las actividades que están realizando, sabiendo que, mediante el juego también se puede aprender y generar nuevos conocimientos.

Además, al despertar su interés y motivación, nuestros alumnos pueden seguir formándose en sus casas y aplicar los diversos trucos a sus familiares o amigos; de esta forma conseguiremos que nuestros alumnos sigan formándose fuera de la escuela.

En la sección número 5 de este trabajo se desarrollará una propuesta educativa dirigida a los alumnos de 5º de primaria, en la que se desarrollarán varias actividades de ejemplo y se explicará la metodología de las mismas. Con esta unidad didáctica lo que se quiere conseguir es lograr la consecución de diversos objetivos para fomentar ciertas competencias a lo largo de 8 sesiones, haciendo que nuestros alumnos ganen confianza en sí mismos, consiguiendo captar su atención desde las primeras actividades y hacerles partícipes en todo momento de sus aprendizajes.

La importancia de esta intervención reside en llevar a cabo un aprendizaje cooperativo, desarrollando la comprensión y motivación de nuestros alumnos, fomentando su autoestima y adquiriendo nuevas habilidades, haciendo de sus aprendizajes una tarea menos monótona a la que se desarrollaba por norma general en diversas asignaturas anteriormente dentro de las aulas.

Despertando su interés conseguiremos que nuestros alumnos sean partícipes de sus aprendizajes y no meros espectadores. Es decir, serán los creadores de sus aprendizajes a lo largo de todas las sesiones, con ayuda del docente en todo momento. Este aspecto es de gran relevancia, ya que conseguiremos que

nuestros alumnos aprendan de forma colectiva, unos con otros, respetando los tiempos de aprendizaje.

En la intervención que expondremos en la sección número 5, se llevará a cabo dentro de la asignatura de matemáticas. No obstante, también conseguiremos desarrollar otras competencias en nuestros alumnos de otras áreas, como por ejemplo la expresión oral; ya que al exponer las distintas actividades irán desarrollando esa competencia; la cual es de gran relevancia para el futuro de nuestros alumnos, ya que fomentará que estos se desarrollen en diversos ámbitos de su vida.

5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA

5.1 DESTINATARIOS

Esta propuesta educativa de matemagia irá dirigida a los alumnos de 5º de primaria, con edades comprendidas entre los 11 y los 12 años.

Con esta edad los alumnos ya serán capaces de adquirir estas nuevas técnicas además de resolver los retos mate-mágicos más complejos.

5.2 TEMPORALIZACIÓN

Esta unidad didáctica que relaciona las matemáticas con el recurso de la magia se va a llevar a cabo a lo largo de varias sesiones dentro del aula de primaria; A lo largo de dos meses, el tutor y profesor de matemáticas, incluirá en sus clases este recurso.

En esta propuesta la magia será la herramienta principal para despertar las emociones de nuestros alumnos a lo largo de las clases.

Es importante que se distribuya en varias semanas para que así esta intervención no caiga en la monotonía y nuestros alumnos se queden siempre con ganas de más retos matemáticos; así, nuestros alumnos podrán interiorizar y comprender todas las actividades propuestas, respetando los tiempos de aprendizaje.

5.3 METODOLOGIA

La metodología que vamos a llevar a cabo durante este proyecto, será en todo momento activa y participativa, en la que los alumnos serán los protagonistas y se reforzará en todo momento el trabajo cooperativo entre todos.

El profesor pasará de ser el transmisor de conocimientos para convertirse en un aprendiz más, el cual proporcionará ayuda a sus alumnos cuando estos lo precisen; sirviendo de apoyo durante todas las sesiones.

Esta propuesta educativa se desarrollará a lo largo de 8 sesiones y, en cada sesión se llevarán a cabo 4 actividades, desarrollada cada una por cada grupo de alumnos ya que el aula de 5º de primaria cuenta con 20 niños, por lo que se dividirán en 4 grupos de 5 alumnos, para que cada grupo desarrolle una actividad y se la exponga al resto de sus compañeros.

Al inicio de la primera sesión, se formarán los grupos correspondientes. Para la formación de dichos grupos, el profesor proporcionará a sus alumnos de manera aleatoria un papel con el nombre de un animal, formando 4 grupos de animales, así los alumnos tendrán que buscar entre ellos a su grupo, pudiendo hacer sólo onomatopeyas con el ruido de ese animal.

Una vez se encuentren formados los grupos, el tutor proporcionará a cada grupo de forma aleatoria la actividad. En el mismo grupo, los alumnos tendrán que averiguar el truco y practicarlo entre ellos para posteriormente, exponerlo al resto de sus compañeros. En muchas de las actividades a desarrollar, una vez comprendidas por todos los componentes del grupo, uno de ellos tendrá que ejercer como mago en la exposición; en otras actividades, serán todos los integrantes quiénes desarrollen la actividad colectivamente. En las sesiones

restantes el profesor también seguirá esta metodología de trabajo, proporcionando a los diversos grupos las actividades a desarrollar y serán los mismos quienes se encarguen de realizar la exposición a sus compañeros.

El total de tareas de la propuesta son 32, de las cuales se presentarán 8 de ejemplo en el apartado de actividades.

5.4, OBJETIVOS Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

A lo largo de esta sección, se explicarán tanto los objetivos de esta propuesta, así como los estándares de aprendizaje comprendidos en el Boletín Oficial de Cantabria. Ambos apartados se encuentran divididos en el bloque 1, bloque 2 y bloque 5 del área de matemáticas para el quinto curso de primaria. Estos objetivos se llevarán a cabo de forma global durante todo el desarrollo del proyecto.

5.4.1. Objetivos

Bloque 1

- Expresar verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema
- Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
- Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos y funcionales, valorando su utilidad para hacer predicciones.
- Resolver problemas de la vida cotidiana, adecuados a su nivel, estableciendo conexiones entre la realidad y las matemáticas, valorando la utilidad de los

conocimientos matemáticos adecuados para la resolución de problemas y reflexionando sobre el proceso aplicado para la resolución de problemas.

- Conocer algunas características del método de trabajo científico en contextos de situaciones problemáticas a resolver.

- Planificar y controlar las fases de método de trabajo científico en situaciones adecuadas al nivel

- Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático, superando bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.

- Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo para situaciones similares futuras.

Bloque 2

- Interpretar diferentes tipos de números según su valor, en situaciones de la vida cotidiana.

- Realizar operaciones y cálculos numéricos sencillos mediante diferentes procedimientos, incluido el cálculo mental, haciendo referencia implícita a las propiedades de las operaciones y aplicarlos en la resolución de problemas.

- Conocer, utilizar y automatizar los algoritmos correspondientes de suma, resta, multiplicación y división con distintos tipos de números en comprobación de resultados, en contextos de resolución de problemas y en situaciones de la vida cotidiana.

- Resolver problemas de la vida cotidiana adecuados a su nivel, estableciendo conexiones entre la realidad y las matemáticas, valorando la utilidad de los conocimientos matemáticos y reflexionando sobre el proceso aplicado.

Bloque 5

- Observar y constatar que hay sucesos imposibles, sucesos que con casi toda seguridad se producen, o que se repiten, siendo más o menos probable esta repetición.

5.4.2. Estándares de aprendizaje

Bloque 1

- Comunica verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema de matemáticas o en contextos de la realidad.
- Utiliza el vocabulario matemático adecuado a su nivel.
- Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
- Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas.
- Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas, revisando las operaciones utilizadas y las unidades de los resultados, comprobando e interpretando las soluciones en el contexto de la situación, buscando otras formas de resolución, etc.
- Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, contrastando su validez y valorando su utilidad y eficacia.
- Realiza predicciones sobre los resultados esperados, utilizando los patrones y leyes encontrados, analizando su idoneidad y los errores que se producen.
- Resuelve problemas de la vida cotidiana, valorando la utilidad de los conocimientos matemáticos adquiridos en la resolución de los mismos.

- Reflexiona sobre el proceso aplicado para la resolución de problemas.
- Practica el método científico, siendo ordenado, organizado y sistemático.
- Elabora conjeturas y busca argumentos que las validen o las refuten, en situaciones a resolver, en contextos numéricos, geométricos o funcionales.
- Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
- Desarrolla y aplica estrategias de razonamiento.
- Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
- Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando las ideas clave, aprendiendo para situaciones futuras similares.

Bloque 2

- Identifica y emplea diferentes tipos de números según su valor, incluidos los enteros negativos, para resolver situaciones de la vida diaria.
- Elabora y usa estrategias de cálculo mental para resolver situaciones de la vida cotidiana.
- Suma, resta, multiplica y divide, mediante diferentes procedimientos, incluido el cálculo mental, números naturales.
- Realiza operaciones y cálculos numéricos básicos, en contextos reales, utilizando el procedimiento más adecuado, incluido el cálculo mental y la calculadora, aplicando las propiedades de las operaciones.
- Resuelve problemas numéricos, de la vida cotidiana, que impliquen dominio de los contenidos trabajados, utilizando estrategias heurísticas y de razonamiento.
- Reflexiona sobre el proceso de resolución de problemas numéricos revisando las operaciones utilizadas y las unidades de los resultados, comprobando e

interpretando las soluciones en el contexto y buscando otras formas de resolverlo.

Bloque 5

- Identifica situaciones de carácter aleatorio.
- Realiza conjeturas y estimaciones sobre algunos juegos (monedas, dados, cartas, lotería, etc.)

5.5 MATERIALES Y RECURSOS

- Cartas
- Monedas
- Tarjetas
- Cuadrados numéricos
- Dados

5.6 TÍTULO

“ La magia en las aulas de primaria”

5.7 ACTIVIDADES

A lo largo de este apartado, se explicarán 8 actividades de ejemplo, escogidas una de cada sesión. Algunas de las mismas, irán dirigidas a todos los miembros del grupo, mientras que, en otras, uno de los integrantes será el mago en cuestión y sus compañeros tendrán que realizar conjeturas y adivinar los resultados para finalmente llegar a una opinión común y, posteriormente, exponerlo al resto de sus compañeros de forma grupal.

ACTIVIDAD 1. La fecha de cumpleaños y el número 9 mágico

Actividad a entregar a todos los alumnos del grupo: la fecha de nacimiento 13 de marzo de 2013 es mágica, es necesario que la organicéis numéricamente con el mes de nacimiento incluido, es decir, 13032013; posteriormente tenéis que organizar ese mismo número en otro orden, el que vosotros elijáis y tenéis que restar el número superior al número inferior. En último lugar tenéis que sumar las cifras individuales del número obtenido y finalmente, volver a sumar el número. Esta fecha es mágica. El número obtenido es 9 ¿Qué ocurre si realizáis esta misma operación con la fecha de vuestros cumpleaños?

Explicación de la actividad: Escogemos una fecha de nacimiento cualquiera, por ejemplo, 12 de mayo de 2001; formamos el número correspondiente (12.052.001), posteriormente, formamos otro número aleatorio con esos mismos números, por ejemplo, 21.500.021, y realizamos la resta correspondiente (el número superior menos el número inferior), es decir: $21.500.021 - 12.052.001$, el resultado de esta operación es 9.448.020; al sumar todas estas cifras de forma individual ($9+4+4+8+0+2+0$) el número obtenido es: 27. y $2+7$ son 9. ¿Qué ocurrirá con las fechas de nacimiento de nuestros alumnos?



Vinuesa, C. (2011). Matemática. *Números*, 76, 31-46

Los conceptos matemáticos a desarrollar en esta actividad se basan en la realización de operaciones matemáticas sencillas, como la suma y la resta, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas a la vez que expresan verbalmente de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema

ACTIVIDAD 2. Las cartas de los extremos

ACTIVIDAD 3. Par o impar

Uno de los integrantes del grupo, colocará 9 cartas boca arriba, del 1 al 9, ordenadas. Posteriormente, indicará a sus compañeros del grupo que retire una carta de los extremos, donde la posibilidad a retirar es el 1 o el 9, una vez retirada, se repetirá la misma operación dos veces más.

Finalmente, tendremos 3 cartas retiradas. El integrante del grupo, indicará a sus compañeros que sumen esas 3 cartas retiradas y que divida el número entre 6, a continuación, contará desde el extremo inferior, tantas cartas como haya resultado y el mago adivina que esa carta es el número 4.

Ejemplo: En primer lugar, a los extremos tenemos las cartas número 1 y 9; retiramos la carta 9. Posteriormente, a los extremos nos quedan las cartas 1 y 8, retiramos la carta número 1 y en último lugar, a los extremos nos quedan las cartas 2 y 8, retiramos la carta número 2. Los números retirados son: 9, 1 y 2. Al realizar la suma el número obtenido es: 12. Y al dividirlo entre 6, el número es el dos. Por lo que,

empezado a contar por el extremo inferior, contamos dos posiciones, el número 3 y el número 4.



Muñoz, J. (2013). Cartomagia del 1 al 9. *Números*, 82, 55-63.

Con el desarrollo de esta actividad queremos conseguir que nuestros alumnos sean capaces de conocer y utilizar los diferentes algoritmos matemáticos a través del cálculo mental.

ACTIVIDAD 4. Las tarjetas mágicas

Uno de los alumnos del grupo será el mago en esta actividad; irá diciendo de uno en uno a sus acompañantes que saquen de su cartera todas las monedas que tengan, y posteriormente este alumno sacará también otro puñado de monedas.

El mago, no sabrá la cantidad exacta, pero si sabrá, que en caso de que las monedas de su compañero sean pares, al juntarlas con las suyas, el resultado final será impar, y en caso de que las monedas de su compañero sean impares, al juntarlas, serán pares, es decir, si el mago tiene 9 monedas y su compañero dice que las suyas son pares (ejemplo 8) el mago sabrá que $9 + 8$ es un número impar, mientras que si el compañero saca un número impar (ejemplo 11) al sumar $9 + 11$ el resultado es par.

Para que esta actividad se realice de forma óptima y los resultados sean correctos, las monedas del mago tienen que ser impares. Posteriormente, los alumnos tendrán que imaginar e indagar sobre la magia de este truco y sacar conclusiones.



Alegría, P. y Ruiz, J.C. (2002). La matemagia desvelada. *Sigma*, 21, 145-174.

Llevando a cabo esta actividad queremos conseguir que nuestros alumnos utilicen procesos de razonamiento, así como la resolución de problemas de la vida cotidiana mediante el cálculo mental al contabilizar las monedas.

Se expondrán 6 tarjetas numéricas:

Tarjeta 1

1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 21 23 25 27 29 31 33 35 37 39 41 43 45 47 49 51 53 55 57 59 61 63

Tarjeta 2

2 3 6 7 10 11 14 15 18 19 22 23 26 27 30 31 34 35 38 39 42 43 46 47 50 51 54 55 58 59 62 63

Tarjeta 3

4 5 6 7 12 13 14 15 20 21 22 23 28 29 30 31 36 37 38 39 44 45 46 47 52 53 54 55 60 61 62 63

Tarjeta 4

9 10 11 12 13 14 15 24 25 26 27 28 29 30 31 40 41 42 43 44 45 46 47 56 57 58 59 60 61 62 63

Tarjeta 5

16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 36 37 38 39 44 45 46 47 52 53 54 55 60 61 62 63

Tarjeta 6

32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63

El mago, pedirá a su compañero que escoja un número aleatorio comprendido en las tarjetas, y que posteriormente, escoja todas las tarjetas en las que aparezca dicho número. En último lugar, el mago adivinará mágicamente cual es el número pensado.

El truco de esta actividad es sencillo, si, por ejemplo, el alumno piensa el número 18, tendrá que escoger las tarjetas nº 2 y 5. El mago, por lo tanto, sólo tendrá que sumar los primeros números de estas tarjetas. El número 2 de la tarjeta nº 2 y el número 16 de la tarjeta nº 5, dando de resultado el número 18.

Alegría, P. y Ruiz, J.C. (2002). La matemagia desvelada. *Sigma*, 21, 145-174.

El objetivo de la actividad nº 4 es que nuestros alumnos sean conscientes de que hay sucesos imposibles, sucesos que con casi toda seguridad se producen, o que se repiten, siendo más o menos probable esta repetición.

ACTIVIDAD 5. Cuadrados mágicos

Uno de los alumnos, expondrá al resto dos cuadrados numéricos:

6	15	39	17	23	35	11
21	42	2	28	31	8	46
37	5	30	49	12	25	34
10	26	13	38	1	43	16
33	45	22	7	47	19	29
27	9	48	36	20	40	3
18	24	41	4	32	14	44

3	44	11	34	16	46	29
43	25	14	8	19	35	40
32	1	12	31	23	47	20
17	49	36	7	4	38	28
13	30	2	41	39	22	48
9	42	24	5	26	45	15
27	10	6	21	37	18	33

Los números no se encuentran ordenados de forma aleatoria, ya que aquellos pertenecientes a la 1ª columna del cuadrado 1, se encuentran ordenados de distinta forma en la fila nº7 del cuadrado 2.

El alumno tendrá que elegir un número aleatorio comprendido en los cuadrados, por ejemplo, el número 21 e indicar que se encuentra en la columna 1 del primer cuadrado y en la columna 4 del segundo cuadrado, por lo tanto, el mago de esta actividad podrá concurrir que el número elegido es el número 21 ya que es el único que coincide en ambas columnas.

Muñoz, J. (2004). Una matemática motivadora: la matemagia. *Estalmat*.

A lo largo de esta actividad los alumnos podrán encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos y funcionales, valorando su utilidad para hacer predicciones.

ACTIVIDAD 6. Magia y dominó

Propondremos a los alumnos que elijan una ficha de dominó al azar y que se memoricen ambos números.

Posteriormente, tendrán que multiplicar uno de los dos números presentes en la ficha por 5 y que al número obtenido le sumen 7, lo multipliquen por 2 y sumen el número restante de la ficha. En último lugar, preguntaremos el número final obtenido tras todas las operaciones mentales.

Para adivinar el número, sólo tendremos que restar 14 al número final.

Si por ejemplo, el alumno elige la ficha de dominó con números 3/2 y escoge el número 3 para realizar las operaciones:

$$3 \times 5 = 15$$

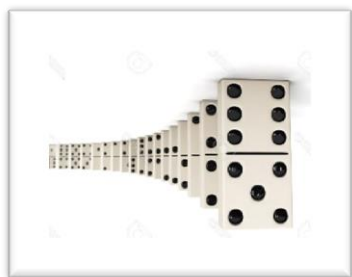
$$15 + 7 = 22$$

$$22 \times 2 = 44$$

$$44 + 2 = 46$$

$$46 - 14 = 32$$

Ficha de dominó: 3/2.



Fernández, R. y Lahiguera, F.J. (2015). Matemagia y su influencia en la actitud hacia las matemáticas en la escuela rural. *Números*. Vol 89. (33-53)

Con esta actividad lograremos realizar reiteradas veces cálculos matemáticos como multiplicaciones sumas y restas, utilizando procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

ACTIVIDAD 7. La carta mágica

El mago de esta actividad se guardará en su bolsillo el número 5 de cada uno de los palos de la baraja española, posteriormente, indicará a sus compañeros que elijan un número del palo que elijan, comunicando al mago el palo elegido y memorizando el número en cuestión.

Posteriormente, el mago pide a sus compañeros que sumen el número consecutivo al número inicial y que al número obtenido le sumen 9 y lo dividan entre dos. En último lugar, tendrán que restar el número elegido al resultado obtenido. El resultado será siempre 5 (la carta que tiene escondida el mago), por lo tanto, indicará a sus compañeros que él sabe el resultado obtenido y que además sacará 4 cartas con ese mismo número.

Por ejemplo, si se escoge el número 3:

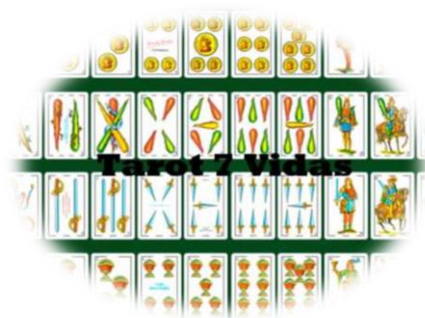
$$3+4(\text{número posterior}) = 7$$

$$7+9=16$$

$$16/2= 8$$

$$8-3(\text{número inicial}) = 5.$$

Todas estas operaciones los alumnos tendrán que realizarlas mentalmente.



Fernández, R. y Lahiguera, F.J. (2015). Matemagia y su influencia en la actitud hacia las matemáticas en la escuela rural. *Números*. Vol 89. (33-53)

Con el desarrollo de esta actividad queremos conseguir que nuestros alumnos sean capaces de conocer y utilizar los diferentes algoritmos matemáticos a través del cálculo mental, ya que mediante este ejercicio se realizarán sumas, restas y divisiones, así como las mitades de un número

ACTIVIDAD 8. Los dados encantados

Esta actividad se realizará de forma grupal, por lo que entre todos los alumnos tirarán dos dados encima de la mesa, el número superior se multiplicará por 5 y se sumará 12 al resultado, posteriormente calcularán el doble de esa cantidad y le sumarán el número del dado inferior; en último lugar, tendrán que sumar el número 15 y restar 39. De esa forma el número obtenido será el inicial de los dados.

Por ejemplo, tiramos los dados y los números obtenidos son 5 y 3.

$$5(\text{número superior}) \times 5 = 25$$

$$25 + 12 = 37$$

$$37 \times 2 (\text{el doble}) = 74$$

$$74 + 3 (\text{número inferior}) = 77$$

$$77 + 15 - 39 = 53$$

5/3.



Fernández, R. y Lahiguera, F.J. (2015). Matemagia y su influencia en la actitud hacia las matemáticas en la escuela rural. *Números*. Vol 89. (33-53)

Con el desarrollo de esta actividad queremos conseguir que nuestros alumnos sean capaces de conocer y utilizar los diferentes algoritmos matemáticos a través del cálculo mental, ya que mediante este ejercicio se realizarán sumas, restas y multiplicaciones, así como conocer el doble de un número.

5.8 EVALUACIÓN

En este apartado de la propuesta se desarrollará la rúbrica de evaluación, donde se describirán los criterios a evaluar a lo largo de todo este proyecto educativo:

	EXCELENTE 8-10	MUY BIEN 7	BIEN 5-6	SUFICIENTE 4	NECESITA MEJORAR < ó = 3
COMPRENSIÓN	Es capaz de comprender las actividades propuestas	Es capaz de comprender casi todas las actividades	Es capaz de comprender la mayoría de las actividades	Comprende algunas de las actividades.	Comprende la minoría de las actividades propuestas
IDENTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN	Es capaz de identificar y realizar conjeturas acerca de la solución matemática.	Es capaz de identificar casi todas las conjeturas acerca de la solución matemática	Es capaz de identificar la mayoría de las conjeturas.	Identifica alguna de las soluciones matemáticas de las actividades	Identifica la minoría de las soluciones matemáticas
IMPLICACIÓN EN EL PROCESO	Se implica a la hora de realizar todas las actividades.	Se implica a la hora de realizar casi todas las actividades propuestas.	Se implica en la mayoría de las actividades	Se implica en alguna de las actividades a desarrollar	Se implica en la minoría de las actividades.
EXPRESIÓN MATEMÁTICA	Es capaz de expresar verbalmente las actividades a la hora de la exposición grupal.	Es capaz de expresar verbalmente casi todas las actividades propuestas en la exposición grupal.	Es capaz de expresar verbalmente la mayoría de las actividades en la exposición grupal.	Se expresa de una forma verbalmente correcta en alguna de las actividades en la exposición grupal.	Se expresa de forma verbalmente correcta en la minoría de las actividades en la exposición grupal.
TRABAJO COOPERATIVO	Coopera correctamente con los integrantes del grupo en todas las actividades.	Coopera correctamente con los integrantes del grupo en casi todas las actividades.	Coopera correctamente con los integrantes del grupo en la mayoría de las actividades.	Coopera correctamente con los integrantes del grupo en alguna de las actividades.	Coopera correctamente con los integrantes del grupo en la minoría de las actividades.

6. CONCLUSIÓN

A lo largo de las sesiones, nuestros alumnos habrán adquirido mayores habilidades, y, entenderán todo este proceso como un conjunto de estrategias a desarrollar en su vida diaria, adquiriendo conocimientos matemáticos y siendo conscientes de la importancia de esta asignatura dentro de la escuela. Además, habrán comprendido que ellos mismos han ido forjando sus propios aprendizajes mediante la cooperación grupal.

La importancia de este proyecto ha residido en respetar los tiempos de todos nuestros alumnos, haciéndoles partícipes en todo momento de las actividades, sirviendo el profesor de guía y apoyo a la vez que hemos incluido este recurso dentro del aula.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alegría, P. y Ruiz, J.C. (2002). La matemagia desvelada. *Sigma*, 21, 145-174.
- Aguado. J.C. (2017). El uso de la magia como recurso docente. *Revista internacional en la enseñanza y el aprendizaje*, 1, 9-13.
- Bermejo, R. Ferrándiz, C. Ferrando, M. Prieto, M.D. y Saiz. M (2008). Estudio del razonamiento lógico-matemático desde el modelo de las inteligencias múltiples. *Anales de psicología*, 24 (2), 213-222.
- BOC (2014) Decreto 27/2014, de 5 de junio, que establece el currículo de Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Cantabria. *número 29*.
- Cardoso, E. O. y Cerecedo, M.T. (2008). El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia. *Iberoamérica de educación*. Vol 47.
- De la Torre, J.M. y Pastor, C. (2014). Magia y matemáticas: más allá de los trucos. *Pensamiento matemático*, 4, 23-30.
- Fernández, R. y Lahiguera, F.J. (2015). Matemagia y su influencia en la actitud hacia las matemáticas en la escuela rural. *Números*, 89, 33-53.
- Gairín, J. (1990). Efectos de la utilización de juegos educativos en la enseñanza de las matemáticas. *Educación*, 17, 105-118.
- Martínez, O.J. (2007). Matemágica: un mundo de posibilidades. *Educere*. 37, 223-232.
- Muñoz, J. (2004). Una matemática motivadora: la matemagia. *Estalmat*.
- Muñoz, J. (2010). Las matemáticas en el lenguaje cotidiano. *Números*, 75, 89–95.
- Muñoz, J. (2013). Cartomagia del 1 al 9. *Números*, 82, 55-63.
- Ruiz, X. (2013). Educando con magia. *Narcea S.A de ediciones*. 13-41. Madrid.
- Sánchez, R. (2011). La enseñanza-aprendizaje de las matemáticas: una visión personal. *Boletín de la asociación matemática venezolana*, 18(1), 71-76.
- Vinuesa, C. (2011). Matemágica. *Números*, 76, 31-46